

# Pneumatischer Bremsluftversteller

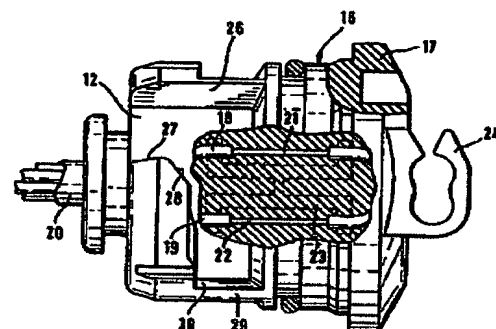
Patent number: DE19621321  
 Publication date: 1997-12-04  
 Inventor: BOEHM PETER (DE); PETERKNECHT WALTER (DE); SCHONLAU JUERGEN (DE)  
 Applicant: TEVES GMBH ALFRED (DE)  
 Classification:  
 - international: B60T13/52; H02G3/22  
 - european: B60T13/72; B60T13/52; H02G3/22  
 Application number: DE19961021321 19960528  
 Priority number(s): DE19961021321 19960528

Also published as:

WO9745307 (A1)  
 EP0901441 (A1)  
 EP0901441 (B1)

## Abstract of DE19621321

The invention relates to a motor vehicle servo brake with a control valve which can be operated by an electromagnet and independently of an actuation rod moving a valve piston. The electromagnet and other electrical means are supplied with current by electrical leads which extend through a cable bushing attached to be air-tight in the servo-brake housing. To reduce considerably the costs which are incurred during manufacture of the cable bushing (7), the invention provides for the cable bushing (7) to be in the form of a plastic injection moulded member inside which the electrical leads (18, 19) are partially stripped.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 21 321 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 60 T 13/52**  
H 02 G 3/22

②1 Aktenzeichen: 196 21 321.5  
②2 Anmeldetag: 28. 5. 96  
④3 Offenlegungstag: 4. 12. 97

DE 196 21 321 A 1

⑦1 Anmelder:  
ITT Automotive Europe GmbH, 60488 Frankfurt, DE

⑦2 Erfinder:  
Schonlau, Jürgen, 65396 Walluf, DE; Böhm, Peter,  
61381 Friedrichsdorf, DE; Peterknecht, Walter, 61273  
Wehrheim, DE

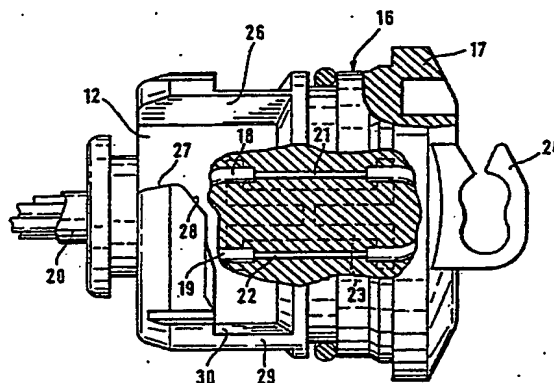
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 44 31 882 C1  
DE 31 30 287 C2  
DE-AS 14 90 607  
DE 44 18 444 A1  
DE 44 04 334 A1  
DE 79 12 123 U1

⑤4 Pneumatischer Bremskraftverstärker

⑤7 Es wird ein Bremskraftverstärker für Kraftfahrzeuge vorgeschlagen, dessen Steuerventil unabhängig von einer einen Ventilkolben verschiebenden Betätigungsstange mittels eines Elektromagneten betätigbar ist. Der Elektromagnet sowie weitere elektrische Mittel werden mittels elektrischer Leitungen mit Strom versorgt, die sich durch eine im Verstärkergehäuse luftdicht befestigte Kabeldurchführung hindurch erstrecken.

Um eine erhebliche Reduzierung der bei der Fertigung der Kabeldurchführung (7) entstehenden Kosten zu erreichen, sieht die Erfindung vor, daß die Kabeldurchführung (7) als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist, in dessen Innerem die elektrischen Leitungen (18, 19) teilweise abisoliert sind.



DE 196 21 321 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen pneumatischen Bremskraftverstärker für Kraftfahrzeuge mit einem Verstärkergehäuse, dessen Innenraum durch eine bewegliche Wand in eine erste Kammer (Unterdruckkammer) und eine zweite Kammer (Arbeitskammer) unterteilt ist, sowie mit einem Steuergehäuse, in dem ein auf die bewegliche Wand einwirkende pneumatische Druckdifferenz steuerndes Steuerventil angeordnet ist, das mindestens zwei mit einem elastischen Ventilkörper zusammenwirkende Dichtsitzte aufweist, von denen einer einerseits durch eine Betätigungsstange und andererseits unabhängig von der Betätigungsstange durch einen Elektromagneten betätigbar ist, wobei im Verstärkergehäuse eine Kabeldurchführung luftdicht angeordnet ist, durch die sich elektrische Leitungen in das Innere des Verstärkergehäuses hindurch erstrecken.

Ein derartiger Bremskraftverstärker ist z. B. aus der internationalen Patentanmeldung WO 95/32879 bekannt. Bei dem vorbekannten Bremskraftverstärker besteht die Kabeldurchführung aus zwei hermetisch abgedichteten Teilen, wobei der erste, ins Innere des Verstärkergehäuses hineinragende, vorzugsweise rohrförmige Teil als Meßglied eines Wegaufnehmers ausgebildet ist, der der Sensierung der Bewegung der beweglichen Wand des Bremskraftverstärkers dient. Der zweite Teil, der insbesondere dem Positionieren und Abdichten der elektrischen Leitungen dient, ist in eine am Ende des ersten Teiles ausgebildete Aufnahme größeren Durchmessers eingeschoben. Der erste Teil ist mittels einer Dichtungsmuffe in der Wand des Verstärkergehäuses luftdicht aufgenommen, wobei die Dichtungsmuffe in einer Öffnung des Verstärkergehäuses eingeknüpft ist.

Als nachteilig ist bei dem vorbekannten Bremskraftverstärker insbesondere die zweiteilige Ausführung der Kabeldurchführung anzusehen, deren Fertigung mit hohen Kosten verbunden ist. Als weitere Nachteile können der bei der Fertigung notwendige Zeitaufwand und die relativ niedrige Sicherheit des Fertigungsprozesses genannt werden.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Maßnahmen vorzuschlagen, durch die die mit der Fertigung der Kabeldurchführung verbundenen Kosten erheblich reduziert werden können. Außerdem sollen eine einfache Montage und eine hohe Zuverlässigkeit der Gesamtanordnung im Betrieb gewährleistet sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kabeldurchführung als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist, in dessen Innerem die elektrischen Leitungen teilweise abisoliert sind.

Eine vorteilhafte Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes besteht darin, daß die elektrischen Leitungen im abisolierten Abschnitt verzinnt sind. Durch diese Maßnahme wird verhindert, daß Luft durch die Litzenzwischenräume in die Unterdruckkammer angesaugt wird.

Um eine Berührung der abisolierten Abschnitte bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Kabeldurchführung wirksam zu verhindern sieht eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes vor, daß die elektrischen Leitungen auf einem im Querschnitt sternförmig ausgebildeten Haltekörper aufgeklopft sind, wobei die Kabeldurchführung durch Umspritzen des Haltekörpers mit den Leitungen mit Kunststoff hergestellt ist.

Um eine möglichst definierte Führung der elektrischen Leitungen im Inneren des Bremskraftverstärker-

gehäuse zu erreichen weist die Kabeldurchführung eine am Verstärkergehäuse anliegende radiale Erweiterung auf, auf der eine der Positionierung der elektrischen Leitungen dienende Halteklammer vorgesehen ist.

Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung an einem Ausführungsbeispiel im Zusammenhang mit der bei liegenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt des erfindungsgemäßen Bremskraftverstärkers in einer Teilansicht, und

Fig. 2 die bei dem Bremskraftverstärker nach Fig. 1 vorgesehene Kabeldurchführung, teilweise im Axialschnitt.

Das in Fig. 1 lediglich schematisch angedeutete Verstärkergehäuse 1 des in der Zeichnung dargestellten erfindungsgemäßen Unterdruckbremskraftverstärkers ist durch eine axial bewegliche Wand 2 in eine Arbeitskammer 3 und eine Unterdruckkammer 4 unterteilt. Die axial bewegliche Wand 2 besteht aus einem kreisrunden, kraftübertragenden, aus Blech tiefgezogenen Membranteller 5 und einer daran anliegenden, aus einem gummiähnlichen Material bestehenden flexiblen Membran 6, die zwischen dem äußeren Umfang des Membrantellers 5 und dem Verstärkergehäuse 1 eine Rollmembran als Abdichtung bildet. In der Mitte des Membrantellers 5 sowie der Membran 6 sind die beiden Teile mit einem nicht gezeigten, ein ebenso nicht gezeigtes Steuerventil aufnehmenden Steuergehäuse verbunden.

Eine mit 7 bezeichnete Kabeldurchführung ist in einer in der in der Zeichnung links dargestellten Verstärkergehäusehälfte ausgebildeten Öffnung 8 verdrehsicher aufgenommen und wird von einem Bajonettring 10, dessen radial nach innen gerichtete Vorsprünge 11 mit in der Kabeldurchführung 7 ausgebildeten Nuten 12 zusammenwirken bzw. eine Bajonettverbindung bilden, im Verstärkergehäuse 1 gehalten. Eine wirksame Abdichtung der Kabeldurchführung 7 gegenüber dem Verstärkergehäuse 1 stellt ein Dichtring 13 sicher, der bei der Montage der erfindungsgemäßen Kabeldurchführung 7 zwischen der Oberfläche des Verstärkergehäuses 1 und der dem Verstärkergehäuse 1 zu gewandten Stirnfläche des Bajonettringes 10 axial verpreßt wird. Für eine Abdichtung der Kabeldurchführung 7 gegenüber dem Bajonettring 10 sorgt ein zweiter Dichtring 14, der in einer in der Kabeldurchführung 7 ausgebildeten Radialnut 15 angeordnet ist.

Wie insbesondere Fig. 2 zu entnehmen ist, hat die vorhin erwähnte Kabeldurchführung 7 eine im wesentlichen zylindrische Gestalt und weist einen von innen durch das Verstärkergehäuse 1 im Bereich der Öffnung 8 hindurchragenden Abschnitt 16 auf, der in eine radiale Erweiterung 17 größeren Durchmessers übergeht, die im montierten Zustand der Kabeldurchführung innerhalb der Unterdruckkammer 4 am Verstärkergehäuse 1 anliegt. Der Verdrehsicherung der in der Öffnung 8 dient ein von der Erweiterung 17 axial abstehender, nicht gezeigter Vorsprung, der von einer am Rand der Öffnung 8 ausgebildeten Ausnehmung aufgenommen wird. Außerdem ist an der Stirnseite der Erweiterung 17 eine Halteklammer 24 angeformt, die der Positionierung des ins Innere des Verstärkergehäuses 1 sich hinein erstreckenden Kabelabschnitts 25 dient.

Aus dem vorzugsweise als Teilschnitt dargestellten mittleren Bereich der in Fig. 2 dargestellten Kabeldurchführung 7 ist zu erkennen, daß mehrere, zu einem elektrischen Kabelstrang 20 zusammengefaßte Leitungen 18, 19, sich ohne Unterbrechung durch die Kabeldurchführung 7 hindurch erstrecken, wobei sie in ihrem

darin befindlichen Abschnitt 21, 22 abisoliert sind. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn die Leitungen 18, 19 im abisolierten Abschnitt 21, 22 verzinnt sind, so daß kein Ansaugen der Luft über die Litzenzwischenräume möglich ist.

Bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Kabeldurchführung 7 werden mehrere, beispielsweise fünf, Leitungen auf einen in der Zeichnung gestrichelt angeordneten Haltekörper 23 aufgeklopft, der im Querschnitt vorzugsweise sternförmig ausgebildet ist. Auf die so vorbereitete Anordnung wird anschließend in einem geeigneten Spritzwerkzeug Kunststoff aufgespritzt. Durch das erwähnte Sternprofil wird verhindert, daß die abisolierten Stellen durch den Spritzdruck zusammengedrückt werden.

Bei der Montage der erfindungsgemäßen Kabeldurchführung 7 wird zunächst ihr aus dem Verstärkergehäuse 1 nach außen hinausragender Abschnitt 16 von innen durch die Öffnung 8 hindurchgesteckt und so positioniert, daß der nicht gezeigte, der Verdrehsicherung dienende Vorsprung in die im Verstärkergehäuse 1 ausgebildete Ausnehmung eingreift und die Kabeldurchführung 7 mit ihrer radialen Erweiterung 17 am Verstärkergehäuse 1 zur Anlage kommt. Dann wird um die Kabeldurchführung 7 der vorhin erwähnte Dichtring 13 gelegt, wonach darauf der Bajonetting 10 so aufgesteckt wird, daß die eingangs beschriebenen Vorsprünge 11 in die Nuten 12 in der Kabeldurchführung 7 eingeführt werden. Da jeweils eine (27) der Nutenflanken 26, 27 in eine Schräge 28 übergeht, bewirkt ein Drehen des Bajonettinges 10 im Uhrzeigersinn, während dessen die Vorsprünge 11 entlang der Schrägen 28 bewegt werden, ein Festziehen der Bajonettverbindung unter gleichzeitigem Verpressen des Dichtringes 13, so daß die erfindungsgemäße Kabeldurchführung gegenüber dem Verstärkergehäuse 1 einwandfrei abgedichtet ist. Am Ende der beschriebenen Drehbewegung liegen die Vorsprünge 11 an jeweils einem Anschlag 30 an, der durch jeweils eine die Nuten 12 begrenzende radiale Rippe 29 gebildet ist.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Verstärkergehäuse
- 2 bewegliche Wand
- 3 Arbeitskammer
- 4 Unterdruckkammer
- 5 Membranteller
- 6 Rollmembran
- 7 Kabeldurchführung
- 8 Öffnung
- 10 Bajonetting
- 11 Vorsprung
- 12 Nut
- 13 Dichtring
- 14 Dichtring
- 15 Ringnut
- 16 Abschnitt
- 17 Erweiterung
- 18 Leitung
- 19 Leitung
- 20 Kabel
- 21 Abschnitt
- 22 Abschnitt
- 23 Haltekörper
- 24 Halteklemme
- 25 Kabelabschnitt
- 26 Nutflanke

- 27 Nutflanke
- 28 Schräge
- 29 Rippe
- 30 Anschlag

#### Patentansprüche

1. Pneumatischer Bremskraftverstärker für Kraftfahrzeuge mit einem Verstärkergehäuse, dessen Innenraum durch eine bewegliche Wand in eine erste Kammer (Unterdruckkammer) und eine zweite Kammer (Arbeitskammer) unterteilt ist, sowie mit einem Steuergehäuse, in dem eine auf die bewegliche Wand einwirkende pneumatische Druckdifferenz steuerndes Steuerventil angeordnet ist, das mindestens zwei mit einem elastischen Ventilkörper zusammenwirkende Dichtsitze aufweist, von denen einer einerseits durch eine Betätigungsstange und andererseits unabhängig von der Betätigungsstange durch einen Elektromagneten betätigbar ist, wobei im Verstärkergehäuse eine Kabeldurchführung luftdicht angeordnet ist, durch die elektrische Leitungen in das Innere des Verstärkergehäuses sich hindurch erstrecken, dadurch gekennzeichnet, daß die Kabeldurchführung (7) als Kunststoff-Spritzteil ausgebildet ist, in dessen Innem die elektrischen Leitungen (18, 19) teilweise abisoliert sind.
2. Bremskraftverstärker nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Leitungen (18, 19) im abisolierten Abschnitt (21, 22) verzinnt sind.
3. Bremskraftverstärker nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, daß die elektrischen Leitungen (18, 19) auf einem im Querschnitt sternförmig ausgebildeten Haltekörper (23) aufgeklopft sind, wobei die Kabeldurchführung (7) durch Umspritzen des Haltekörpers (23) mit den Leitungen (18, 19) mit Kunststoff hergestellt ist.
4. Bremskraftverstärker nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Kabeldurchführung (7) eine am Verstärkergehäuse (1) anliegende radiale Erweiterung (17) aufweist, auf der eine der Positionierung der elektrischen Leitungen (18, 19 bzw. 25) dienende Halteklemme (24) vorgesehen ist.
5. Bremskraftverstärker nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Kabeldurchführung (7) mit einer Verdrehsicherung versehen ist.
6. Bremskraftverstärker nach Anspruch 5 dadurch gekennzeichnet, daß die Kabeldurchführung (7) auf der dem Verstärkergehäuse (1) zugewandten Seite der Erweiterung (17) einen Vorsprung aufweist, der in eine im Verstärkergehäuse (1) ausgebildeten Ausnehmung eingreift.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

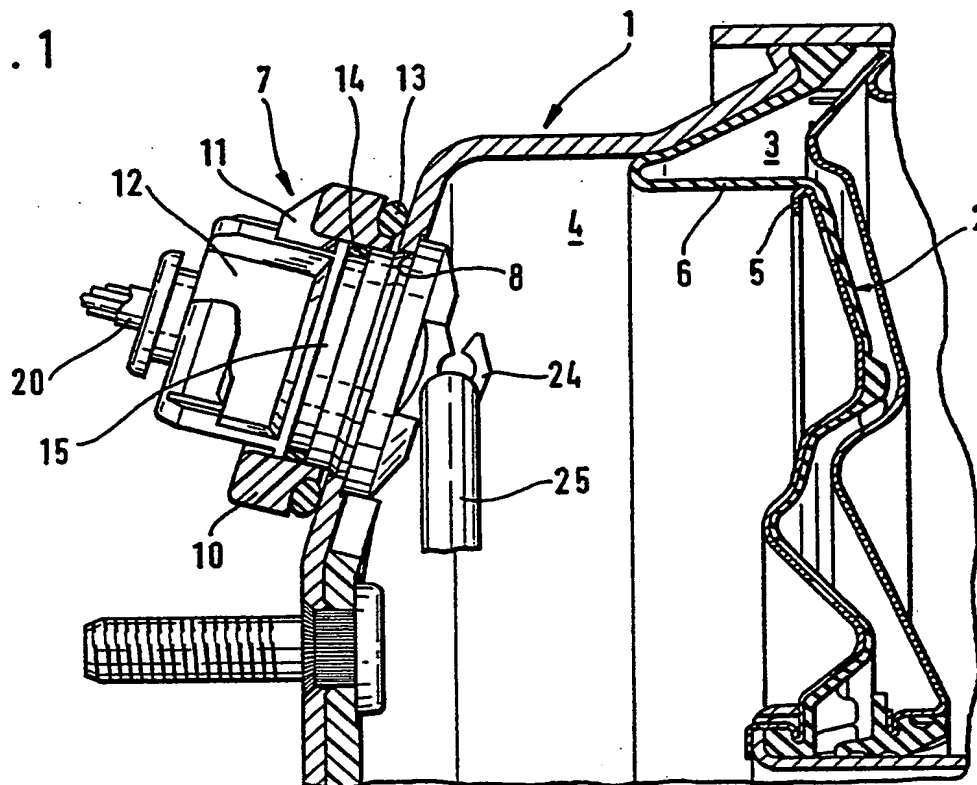


Fig. 2

